



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 20 351 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
G 05 B 23/02
G 05 B 9/02
E 05 F 15/20
B 60 J 7/057

⑳ Aktenzeichen: P 40 20 351.4
㉑ Anmeldetag: 27. 6. 90
㉒ Offenlegungstag: 9. 1. 92

DE 40 20 351 A 1

㉑ Anmelder:

Leopold Kostal GmbH & Co KG, 5880 Lüdenscheid,
DE

㉒ Erfinder:

Pretzlaff, Volker, 5860 Iserlohn, DE; Hörst, Norbert,
4600 Dortmund, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zur elektronischen Überwachung und Steuerung des Öffnungs- und Schließvorganges von elektrisch betriebenen Aggregaten

⑤7 Es wird ein Verfahren zur elektronischen Überwachung und Steuerung des Öffnungs- und Schließvorganges vorgeschlagen. Das mittels dieses Verfahrens betriebene Aggregat besteht hauptsächlich aus einem elektrischen Stellorgan, den das Stellorgan beeinflussenden Bedienelementen, einer aus Meßwerten resultierende Signale, unter Sicherheitsaspekten verarbeitenden Steuerelektronik, mehreren Leistungsschaltelementen und den unterschiedlichen, der Kraftfahrzeugtür zugeordneten mechanischen Komponenten. Um ein unbegründetes, durch das Einwirken von Beschleunigungskräften auf die Kraftfahrzeugkarosserie verursachtes Abschalten bzw. Reversieren des Stellorgans des Aggregates weitestgehend auszuschließen, werden der Steuerelektronik über zumindest ein zusätzlich im Kraftfahrzeug installiertes, verschiedene auf die Kraftfahrzeugkarosserie einwirkende Beschleunigungskräfte erfassendes Sensorelement zusätzliche, ursächlich nicht mit dem Aggregat zusammenhängende Signale zugeführt.

DE 40 20 351 A 1

Die vorliegende Erfindung geht von einem entsprechend dem Oberbegriff des Hauptanspruches konzipierten Verfahren aus.

Ein dem Oberbegriff des Hauptanspruches entsprechendes Verfahren ist durch die DE 31 36 746 C2 bekanntgeworden. Bei diesem Verfahren werden der Steuerelektronik über eine Sensoreinrichtung die ursächlich mit dem Aggregat zusammenhängenden Meßwerte übermittelt. Laufend werden der Sensoreinrichtung somit unter anderem von der Drehzahl oder von der Öffnungs- bzw. Schließgeschwindigkeit des Aggregates bzw. des zugehörigen Stellorganes abhängige Meßwerte übermittelt. In bestimmten Situationen, und zwar, wenn das Kraftfahrzeug z. B. über eine starke Schäden aufweisende Straße gefahren wird, kann es durch die dadurch verursachten, auf die Kraftfahrzeugkarosserie einwirkenden Beschleunigungskräfte zu Fehlabschaltungen des Aggregates kommen. Dies bedeutet, daß z. B. ein Fenster, das geschlossen werden soll, nicht geschlossen werden kann, weil der Steuerelektronik durch die auf die Kraftfahrzeugkarosserie einwirkenden Beschleunigungskräfte verfälschte, ein Abschalten des Aggregates bewirkende Meßwerte übermittelt werden. Obwohl ein Einklemmen nicht vorliegt, wird der automatische Aufwärtslauf des Fensterhebers abgeschaltet bzw. reversiert.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein unbegründetes, durch das Einwirken von Beschleunigungskräften auf die Kraftfahrzeugkarosserie verursachtes Abschalten bzw. Reversieren eines Fensterhebers bzw. eines Schiebedaches weitestgehend auszuschließen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhaft bei einer derartigen Ausgestaltung ist, daß der der Sicherheitsabschaltung des Fensterhebers bzw. des Schiebedaches im Einklemmfall zugrundegelegte Grenzwert vom Betrag her wesentlich niedriger eingestellt werden kann, um die schon relativ geringen, durch ein kurzzeitiges Einklemmen verursachten unangenehmen Begleiterscheinungen nochmals erheblich zu reduzieren.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind in den Unteransprüchen angegeben. Anhand eines ein Fensterhebersystem darstellenden Blockschaltbildes sei die Erfindung näher erläutert.

Das im Blockschaltbild gezeigte, als Fensterhebersystem ausgebildete Aggregat setzt sich im wesentlichen aus einem an das elektrische Bordnetz angeschlossenen, als Elektromotor ausgebildeten elektrischen Stellorgan 1, den das Stellorgan 1 unmittelbar beeinflussenden Bedienelementen 2 und einer Steuerelektronik 3 sowie einer die Steuerelektronik 3 mit ursächlich mit dem Aggregat zusammenhängenden, sich auf Verstellparameter desselben beziehenden Signalen versorgenden Sensoreinrichtung 4 als auch einem die Steuerelektronik 3 mit ursächlich nicht mit dem Aggregat zusammenhängenden, sich auf am Kraftfahrzeug auftretende Beschleunigungskraft beziehenden Signalen versorgenden Sensorelement 5 sowie mehreren Leistungsschaltelementen 6 und unterschiedlichen, der Kraftfahrzeugtür zugeordneten mechanischen Komponenten des Fensterhebers zusammen.

Ausgehend von der Position "Fenster auf" durchläuft

die Fensterscheibe während des Schließvorganges drei Bereiche. Hierbei wird im ersten und im letzten Bereich das als Elektromotor ausgebildete Stellorgan 1 nur abgeschaltet, wenn es für eine bestimmte relativ kurzen 5 Zeit im blockierten Zustand gewesen ist.

Der mittlere Bereich ist der sogenannte Sicherheitsbereich, in dem, ausgehend von einem sogenannten ersten ggf. fortlaufend nachgebesserten Meßwert, durch fortlaufende Prüfung untersucht wird, ob ein aus dem 10 Meßwert gebildeter, statische und dynamische Größen berücksichtigender Grenzwert von nachfolgend ermittelten Meßwerten überschritten wird. Sollte dies der Fall sein, tritt eine sogenannte Gefahrenöffnung des Fensters ein, d. h. das elektrische Stellorgan 1 wird abgeschaltet und anschließend gegenseitig betrieben, so daß 15 sich das Fenster zumindest ein wenig öffnet. Der Öffnungsweg kann eingestellt werden.

Im mittleren sogenannten Sicherheitsbereich soll aber das elektrische Stellorgan 1 nur dann abgeschaltet und anschließend gegenseitig betrieben werden, wenn 20 dafür ein triftiger Grund, z. B. das Einklemmen eines Körperteiles, vorliegt.

Um durch ursächlich nicht mit dem Aggregat zusammenhängende Einflüsse verursachte Fehlabschaltungen 25 des elektrischen Stellorganes 1 weitestgehend zu vermeiden, werden der Steuerelektronik 3 mittels einem zusätzlich im Kraftfahrzeug installierten Sensorelement 5 zusätzliche Meßwerte zugeführt.

Die Sensoreinrichtung 4 versorgt die Steuerelektronik 3 mit ursächlich mit dem Aggregat zusammenhängenden 30 Signalen. Diese Meßwerte umfassen miteinander verknüpfte Aggregatparameter, wie z. B. Bordspannung, Fensterhebergeschwindigkeit, Drehmoment des elektrischen Stellorganes, Scheibengewicht usw.

Das Sensorelement 5 versorgt die Steuerelektronik 3 35 hingegen mit ursächlich nicht mit dem Aggregat zusammenhängenden Signalen, die vorzugsweise aus den in vertikaler Richtung auf die Kraftfahrzeugkarosserie einwirkenden Beschleunigungskräften resultieren.

Wird ein Kraftfahrzeug z. B. über eine starke Schäden 40 aufweisende Strecke gefahren, können Beschleunigungskräfte auftreten, durch welche der Steuerelektronik 3 Meßwerte übermittelt werden, die den für den Einklemmfall zugrundegelegten Grenzwert der Sicherheitsabschaltung überschreiten. Beim Schließvorgang 45 des Fensters kommt es dadurch zum Abschalten bzw. Reversieren des automatischen Aufwärtslaufes. Je niedriger der Grenzwert zwecks Minimierung der durch ein kurzfristiges Einklemmen verursachten unangenehmen 50 Begleiterscheinungen vom Betrag her eingestellt ist, umso häufiger kommt es selbstverständlich fälschlicherweise zu einem Abschalten bzw. Reversieren des automatischen Aufwärtslaufes des Fensters. Wird der heute übliche, gesetzlich vorgeschriebene Grenzwert unterschritten, muß die Steuerelektronik 3 aus Komfortgrün- 55 den mit Signalen versorgt werde, die ein fälschliches Abschalten bzw. Reversieren weitestgehend verhindern.

Wird eines der Bedienelemente 2 betätigt, um das elektrische Stellorgan 1 zum automatischen Aufwärts- 60 lauf des Fensters einzuschalten, erhält die Steuerelektronik 3 einerseits die von der Sensoreinrichtung 4 und andererseits die von dem Sensorelement 5 ermittelten Meßwerte. Um ein fälschliches Abschalten bzw. Reversieren durch auf die Kraftfahrzeugkarosserie einwirkende Beschleunigungskräfte zu verhindern, werden dabei die von dem Sensorelement 5 ermittelten Meßwerte als sogenannter Grundpegel verwendet. Aufbauend auf

diesen Grundpegel werden die von der Sensoreinrichtung 4 ermittelten, ursächlich mit dem Fensterhebersystem zusammenhängenden Meßwerte von der Steuerelektronik 3 unter den vorgegebenen Sicherheitsgesichtspunkten bewertet. Der Einfluß der auf die Kraftfahrzeugkarosserie einwirkenden, nicht ursächlich mit dem Fensterhebersystem zusammenhängenden Meßwerte auf ein aus Sicherheitsgründen vorzunehmendes Abschalten bzw. Reversieren des durch das elektrische Stellorgan 1 angetriebenen Fensters, wird somit weitestgehend vermieden. Um Verkabelungsaufwand zu sparen, ist das Sensorelement 5 innerhalb des Gehäuses der Steuerelektronik 3 untergebracht.

Patentansprüche

15

1. Verfahren zur elektronischen Überwachung und Steuerung des Öffnungs- und Schließvorganges von elektrisch betriebenen Aggregaten, insbesondere von Fensterhebern und Schiebedächern in Kraftfahrzeugen, wobei ein an das elektrische Bordnetz angeschlossenes elektrisches Stellorgan des Aggregates unmittelbar über elektrische Bedienelemente bzw. über eine die ursächlich mit dem Aggregat zusammenhängenden Verstellparameter erfassende Sensoreinrichtung mittelbar unter Zwischenschaltung einer Steuerelektronik beeinflussbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerelektronik (3) über zumindest ein zusätzlich im Kraftfahrzeug installiertes, verschiedene auf die Kraftfahrzeugkarosserie einwirkende Beschleunigungskräfte erfassendes Sensorelement (5) zusätzliche, von den auftretenden, ursächlich nicht mit dem Aggregat zusammenhängenden Beschleunigungskräften abhängige Signale zugeführt werden.
2. Verfahren zur elektronischen Überwachung und Steuerung des Öffnungs- und Schließvorganges von elektrisch betriebenen Aggregaten, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement (5) der Steuerelektronik (3) direkt zugeordnet wird.
3. Verfahren zur elektronischen Überwachung und Steuerung des Öffnungs- und Schließvorganges von elektrisch betriebenen Aggregaten, nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement (5) direkt im Gehäuse der Steuerelektronik (3) untergebracht wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

